

## **JP63210109**

Publication Title:

**HIGHLY WATER-ABSORPTIVE WATER-RETENTIVE MATERIAL**

Abstract:

Abstract of JP63210109

**PURPOSE:**To provide a highly water-absorptive water-retentive material superior in water absorption properties, water retention properties, shape retention properties, etc. and useful for agriculture, horticulture, etc., by mixing a monomer having an alpha,beta-unsaturated bond with an inorganic and/or organic powder, granulating and shaping followed by polymerizing. **CONSTITUTION:**A monomer (e.g., acrylic acid or acrylamide) having an alpha,beta-unsaturated bond, and an inorganic and/or organic powder are mixed. As preferred examples of the inorganic powder, bentonite, zeolite, alumina, silica, barite, kaoline, etc. can be mentioned. As preferred examples of the organic powder, wood powder, pulp powder, etc. can be mentioned. Then, the mixture is granulated or shaped followed by polymerization of the monomer to provide the aimed highly water-absorptive water-retentive material. When this material is used as an agricultural or horticultural water retentive material, the air flows smoothly through it since the material maintains its shape so that root rot or the like would not occur. Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

-----

Courtesy of <http://v3.espacenet.com>

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭63-210109

⑪ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)8月31日

C 08 F 20/04

MLP

8620-4J

B 01 J 20/26

D-6939-4G

C 08 F 2/44

MCP

2102-4J

C 08 L 33/02

LHR

7167-4J

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 高吸水性保水剤

⑮ 特 願 昭62-43593

⑯ 出 願 昭62(1987)2月25日

⑰ 発 明 者 坂 井 在 広 奈良県奈良市秋篠梅ヶ丘町976-4

⑱ 出 願 人 カナエ化学工業株式会社 大阪府大阪市鶴見区放出東1丁目6番13号

⑲ 代 理 人 弁理士 尾 関 弘

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

高吸水性保水剤

## 2. 特許請求の範囲

- (1) 無機質及び有機質粉体の少なくとも1種と $\alpha$ 、 $\beta$ -不飽和結合を有する単量体との混合物を造粒乃至賦形した後、上記単量体を重合せしめて成ることを特徴とする高吸水性保水剤。
- (2) 無機質粉体がベントナイト、ゼオライト、アルミナ、シリカ、バライト及びカオリンの少なくとも1種である特許請求の範囲第1項記載の保水剤。
- (3) 有機質粉体が木粉及びパルプ粉末の少なくとも1種である特許請求の範囲第1項記載の保水剤。
- (4)  $\alpha$ 、 $\beta$ -不飽和結合を有する単量体が、アクリル酸、メタクリル酸、これ等のアルカリ金属塩或いはアンモニウム塩、アクリルアミド、メタクリルアミド並びにこれ等アミドのN-メチロール誘導体の少なくとも1種である特許請求

の範囲第1項記載の保水剤。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は高吸水性保水剤に関するもので、更に詳しくは、無機質或いは(及び)有機質粉体と高吸水性樹脂とから成る顆粒、ペレット、塊状等の形状を有する高吸水性保水剤に関し、その目的は農業、園芸に於ける土壤保水性向上剤、土木工事に於ける止水剤として有用な吸水剤並びに保水剤を提供することである。

〔従来の技術〕

従来から、高吸水性樹脂の最も大きな利用分野は紙おむつ、生理用品等であり、これ等に使用されている高吸水性樹脂は殆んどが粒径1mm以下の微粉末である。従って、従来のこの種樹脂の改良技術としては粉砕工程を省略して水溶性単量体を如何に微細に重合させるかが最大の目的となっている。その他これ等微粉末の高吸水性樹脂をゴムや塗料等に混合し、水膨張性、結露防止等の用途に使用することも提案されている。

しかし乍ら農業及び園芸用の土壌保水剤、或いは土木工事の止水剤として、従来の高吸水性樹脂微粉末をそのまま利用することは極めて困難である。即ち、これ等の用途では高吸水性樹脂微粉末をそのまま散布したり、土壌と混合したりして使用されるが、微粉末の形態でそのまま使用すると、風の影響を受けやすく均一散布が困難であり、また土壌との混合に於いても均一混合がむづかしいために、土壌中での吸水、保水性の均一性が得られず保水性向上の効果が少ない。更に、農業、園芸用としては、保水性の向上のみならず、所謂根くさを防ぐためにも、土壌中の空気の流通を保持することが大切である。しかし乍ら、従来の微粉末吸水性樹脂では、この根くさを充分に防止出来ず、殆んど農業、園芸用としては使用出来ないのが現状である。従って現在従来の微粉末吸水性樹脂にかわって高吸水性であってしかも上記各難点を有しない吸水、保水剤の開発が強く要望されている。

(発明が解決しようとする問題点)

3

(発明の構成並びに作用)

本発明に用いる無機質或いは(及び)有機質粉体としては、バインダーを用いて造粒出来るものであればよく、その代表例として無機粉体としては、ベントナイト、ゼオライト、アルミナ、シリカ、パライト、カオリン、その他各種無機質粉体等が挙げられ、また有機質粉体としては木粉、パルプ粉末、各種合成樹脂の粉末その他各種有機質粉体等が用いられる。また、2種以上を混合して使用することも出来る。更に、ベンガラ、酸化チタン等の無機顔料やシアニブルー、ベンチジンイエロー等の有機顔料も使用出来、更には各種染料を適宜添加して着色することも可能である。この際の粉末の粒径としても広い範囲から適宜に選択することが出来るが、通常、1~1000ミクロン、好ましくは30~900ミクロン、特に好ましくは30~300ミクロン程度である。

これ等粉体のうち特に粉体自体が吸水乃至保水作用を有するもの、例えばベントナイト等では、吸水性樹脂との相乗作用により更に一段と保水乃

5

本発明が解決しようとする問題点は、従来の微粉末吸水性樹脂の上記各難点を解消することであり、更に詳しくは、風の影響を受けることなく、また土壌と混合しても均一性が充分に得られ、しかも根くさを起し難い農、園芸用高吸水性保水剤を開発することである。

(問題点を解決するための手段)

この問題点を解決する手段は、無機質或いは(及び)有機質粉体と重合性単量体を混合して造粒乃至賦形した後、単量体を重合、必要に応じ更に架橋せしめることによって達成される。即ち、本発明者は、上記の従来の各欠点を改良すべく種々検討した結果、 $\alpha$ 、 $\beta$ -不飽和結合を有する単量体をバインダーとして無機質或いは(及び)有機質粉体を造粒乃至賦形して粉体と単量体を一体化して顆粒、ペレット、塊状等の形状を有せしめ、これを重合、更には必要に応じ架橋せしめて吸水性樹脂を容易に製造出来ること並びにこれが、所期の目的を達成出来ることを見出し、本発明を完成するに至ったものである。

4

至吸水効果が向上する。

本発明に使用される単量体としては、 $\alpha$ 、 $\beta$ -不飽和結合を有するものが広く使用出来、例えばアクリル酸、メタクリル酸並びにそれ等の金属塩、好ましくはナトリウム塩、カリウム塩、またはそれ等のアンモニウム塩、アクリルアミド、メタクリルアミド或いはそれらのN-メチロール誘導体等が挙げられる。本発明の高吸水性保水剤を得るためには、これ等の水溶性単量体を単独で使用しても良いが、保水剤の吸水速度、吸水倍率を向上させるために2種以上混合して使用することも出来る。

本発明に於いて使用する開始剤としては、ラジカル重合開始剤で水可溶性のものが好ましく用いられる。これ等はペルオキシ二硫酸カリウム、ペルオキシ二硫酸アンモニウム、ターシャリブチルヒドロペルオキシド、クメンヒドロペルオキシド等が挙げられるが、ペルオキシ二硫酸カリウム、ペルオキシ二硫酸アンモニウムが好ましい。また、これ等の開始剤は一般にラジカル重合で行われて

6

いるように適当な還元剤と組合せて、所謂レドックス系として使用することも出来る。ペルオキソ二硫酸カリウム或いはペルオキソ二硫酸アンモニウムと、それぞれ亜硫酸ナトリウム、亜硫酸水素ナトリウム、トリエタノールアミン、第二鉄塩等との組合せが知られているが、ペルオキソ二硫酸カリウムと亜硫酸ナトリウム或いは亜硫酸水素ナトリウムとの組合せが取扱いやすい。開始剤の使用量は単量体に対して0.005～5重量%の範囲で用いられるが、好ましくは0.1～2重量%である。

本発明に於いて架橋剤は必ずしも使用する必要はないが、架橋剤を用いると吸水後のゲル強度は向上する。架橋剤としては上記単量体の架橋反応にあずかるものが広く使用出来る。例えばN、N-メチレンビスアクリルアミド、N、N-メチレンビスメタクリルアミド、エチレングリコールジアクリレート、エチレングリコールジメタクリレート、ジエチレングリコールジアクリレート、ジエチレングリコールジメタクリレート、トリエ

7

また単量体としてアクリル酸やメタクリル酸の塩等を使用する場合、これ等酸と塩を形成すべき化合物とを併用して混合時に塩の形としても良い。

次いで成形された成形体中に存在する単量体を重合せしめる。この際の重合条件は何等限定されず、単量体が十分に重合しうる条件であれば良く、例えば40～200℃程度で5分～6時間程度加熱重合せしめる条件を代表例として挙げることが出来る。重合が終了したものは乾燥し、目的物保水剤とする。この際例えばレドックス系開始剤を用いたり、或いは触媒作用を有する粉体を用いた場合は、常温乃至は僅かに加温することにより、造粒と同時に反応を進行させることも出来る。

また、本発明に於いては、顆粒、ペレット、塊状等に成形したもの、或いはこれを重合乾燥したものに、上記単量体、開始剤等を更に吸収、含浸させ反応させることを繰返し、吸水、保水能を向上させることも可能である。

本発明に於いては、いずれの製造方法を採用する場合でも、最終的な保水剤中の単量体から得ら

チレングリコールジアクリレート、トリエチレングリコールジメタクリレート、テトラエチレングリコールジアクリレート、テトラエチレングリコールジメタクリレート、プロピレングリコールジアクリレート、プロピレングリコールジメタクリレート等が挙げられる。架橋剤の使用割合は、単量体の種類、架橋剤の種類、吸水倍率等によって異なるが、単量体に対して20%未満で種々変動させうるが、通常は0.01～10%の範囲である。

本発明の高吸水性保水剤を調製するに際しては、先ず無機質または(及び)有機質粉体に単量体及び開始剤必要に応じて更に架橋剤を加えて混合し、ここに得た混合物を造粒乃至賦形して所望の形状例えば顆粒状、ペレット状、塊状、粒状等に成形する。この際の単量体としては、混合時に実質的に液状となっていれば良く、例えば単量体を水溶液の形で、或いは液状のものはそのまま使用する。また加熱することにより液状となるものでは、加熱して液状の状態として使用しても良い。開始剤及び必要に応じて使用される架橋剤も同様である。

8

れた重合体の量が通常保水剤中1～95重量%、好ましくは5～85重量%、特に好ましくは5～75重量%程度である。この際単量体からの重合体の量が1重量%に達しない場合は造粒乃至賦形が困難となるばかりでなく、得られた保水剤の機械的強度や吸収性も低く、実用的ではない。また逆に95重量%よりも多くなると賦形が困難となる傾向がある。

本発明法で得られる保水剤は、一次粒子の形態でもよく、またこれ等一次粒子が集合して二次粒子を形成していてもよい。

#### (発明の効果)

このようにして得られた本発明の高吸水性保水剤は、農業、園芸用保水剤として吸水、保水性があり、しかも一定の形状を保持しているため空気の流通が良く、所謂根くされもなく有用なものである。また土木工事の止水剤としても微粉末に比べて屋外の工事現場で取扱いが容易である等の利点がある。

#### (実施例)

以下に実施例により本発明を具体的に説明するが、本発明はこれ等の実施例に限定されるものではない。但し、以下の例に於いて部とあるのは重量部を示す。

#### 実施例 1

アクリル酸 28 部に冷却しながら 20% 水酸化ナトリウム水溶液 60 部を徐々に滴下した。この溶液にエチレングリコールジアクリレート 0.07 部とペルオキソ二硫酸カリウム 0.2 部を加えて溶解した。ゼオライト粉末 (平均粒径 74 ミクロン) 100 部に上記溶液を徐々に加えて造粒し、粒径が約 1~3 ミリの顆粒状にした。このものを 80℃ で 1 時間加熱反応させ、顆粒の形状が崩れないようにしてから、残りの溶液を吸収させ再び 80℃ で 3 時間加熱重合せしめ顆粒状保水剤を得た。この保水剤の 1g 当りの吸水量は 33g であった。

#### 実施例 2

実施例 1 に於いて架橋剤たるエチレングリコールジアクリレートを全く使用せず、その他は実施例 1 と同様に処理した。得られた保水剤は殆んど

実施例 1 と同じであり、ただ吸水時に機械的強度がごくわずかに低下している傾向が認められた。

#### 実施例 3~9

実施例 1 に於けるゼオライト粉末を、ベントナイト、アルミナ、シリカ、バライト、カオリン、木粉、バルブ粉末に夫々変えて、実施例 1 と同じ操作で本発明の保水剤を得た。夫々の粉体の平均粒径、得られた保水剤の粒径及び吸水量を下記第 1 表に示す。

第 1 表

実施例	粉体名	粉体の平均粒径 (μm)	保水剤の粒径 (mm)	吸水量 (g/g)
3	ベントナイト	53	1~10	65
4	アルミナ	53	1~5	40
5	シリカ	53	1~5	52
6	バライト	104	3~10	45
7	カオリン	74	1~10	40
8	木粉	833	10~30	30
9	バルブ粉末	295	5~30	37

11

12

#### 実施例 10

アクリルアミド 50 部、メタクリル酸 10 部、N, N'-メチレンビスアクリルアミド 0.08 部、ペルオキソ二硫酸アンモニウム 0.4 部を水 60 部に溶解した。

一方、カオリン 60 部とシアニンプルー 0.5 部を混合した粉体を調製し、上記単量体水溶液を滴下して造粒せしめた。粒径が 1~5 mm に達した時点で亜硫酸水素ナトリウムの 1% 水溶液をスプレーし数分間、常温で放置すると発熱し反応した。このようにして形状がくずれなくなったものに、残りの単量体水溶液を吸収させ反応させた。最後に 80~85℃ で 5 時間乾燥しブルーに着色した保水剤を得た。このものの吸水量は 1g 当り 78g であった。

(以上)

特許出願人 カナエ化学工業株式会社

代理人 弁理士 尾関 弘

